

文章编号: 1003-8701(2008)03-0011-03

不同株型大豆品种的不同种植密度对产量的影响

邱 强, 石一鸣, 闫晓艳*, 张 伟, 高淑芹, 董岭超

(吉林省农业科学院大豆研究中心, 长春 130033)

摘 要: 通过本研究, 确定在吉林省中部区域无限结荚习性分枝型大豆品种的适宜种植密度为 35 万株/hm², 亚有限结荚习性主茎型大豆品种的适宜种植密度为 20 万株/hm²。

关键词: 大豆; 株型; 种植密度; 产量

中图分类号: S565

文献标识码: A

Effect of Different Planting Densities of Different Plant Type Soybeans on Yield

QIU Qiang, SHI Yi-ming, YAN Xiao-yan, ZHANG Wei, GAO Shu-qin, DONG Ling-chao

(Soybean Research Center, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Changchun 130033 China)

Abstract: Results of this research showed that in central part of Jilin province the optimal planting density was 35 plants/m² for the indeterminate soybean with branch type, and it was 20 plants/m² for the semi-determinate soybean with main stem type.

Key words: Soybean; Plant type; Planting densities; Yield

吉林省中部优越的自然条件已使其成为我国大豆的主要生产基地之一, 这里大豆的主栽类型为无限结荚习性分枝型和亚有限结荚习性主茎型, 但是, 这两种类型的品种种植密度不一, 比较混乱, 致使品种的生产潜力没有得到充分发挥, 阻碍了大豆生产的发展。通过本研究, 推荐不同类型品种的适宜种植密度, 为进一步提高我省中部地区大豆单产提供科学的理论依据。

1 材料和方法

1.1 试验品种

无限结荚习性分枝型大豆品种为吉引 81, 亚有限结荚习性主茎型大豆品种为吉育 71。

1.2 试验方法

2006 年试验设在吉林省农业科学院大豆研究中心院内试验地, 供试土壤为薄层黑土, 肥力中等偏下, 播种时施用 45%大豆专用肥(N10- P15- K20) 250 kg/hm²。试验采用小区随机区组设计, 3 次重复。小区行长 9.5 m, 6 行区, 小区面积 34.2 m²。试验处理: 吉引 81, 处理 20 万株/hm²、处理 25 万株/hm²、处理 30 万株/hm²、处理 35 万株/hm²、处理 40 万株/hm²; 吉育 71, 处理 10 万株/hm²、处理 15 万株/hm²、处理 20 万株/hm²、处理 25 万株/hm²、处理 30 万株/hm²。成熟时每重复各取中间两行, 并去掉两端进行测产, 测产面积 10 m², 以本地常规种植的密度 20 万株/hm² 作为对照。

每重复处理各选取有代表性植株 10 株进行考种, 调查株高、主茎节数、有效分枝、单株有效英数、单株粒数、单株粒重和百粒重, 并计算其平均数。

2 结果与分析

2.1 吉引 81 试验结果

2006 年吉引 81 的产量构成因素结果详见表 1。

收稿日期: 2007-12-19

作者简介: 邱 强 (1979-), 男, 助理研究员, 主要从事大豆栽培研究工作。

通讯作者: 闫晓艳, 女, 研究员。E-mail: yangxy5848@yahoo.com.cn

由表 1 可以看出: 在各产量构成因素中, 株高和主茎节数在各密度处理中表现的差异不大, 基本一致, 可见不同密度处理对这两项没有影响, 有效分枝和单株有效荚数随着密度的增加而依次递减, 单株粒数、单株粒重和百粒重随着密度的增加

也呈大致递减的规律, 虽然在 30 万株 /hm² 这一处理比 20 万株 /hm² 的密度处理略有提高或相等, 但是, 总的趋势是递减的。可见, 这 4 项产量构成因素都是随密度的增加而减少。

由表 2 可以看出: 20 万株 /hm² 的种植密度产

表 1 吉引 81 产量构成因素

处理 (万株 /hm ²)	株高 (cm)	主茎节数 (个)	有效分枝 (个)	单株有效荚数 (个)	单株粒数 (个)	单株粒重 (g)	百粒重 (g)
20	98.4	17.4	2.4	46.2	110.4	15.0	14.4
25	100.7	17.9	2.0	44.2	99.9	13.1	14.3
30	103.8	17.5	1.9	44.5	101.4	14.1	14.3
35	107.5	17.6	1.5	38.9	94.4	12.9	14.0
40	103.5	17.4	1.3	29.8	71.6	9.8	13.8

量最低, 为 2 731.5 kg/hm², 35 万株 /hm² 产量最高, 为 3 022.5 kg/hm², 增产 10.9%, 在 5%水平显著高于 20 万株 /hm² 和 25 万株 /hm² 这两个密度

处理, 相对与两个密度处理增产不显著, 但增产幅度较大, 所以, 分枝型大豆吉引 81 在本区域的适宜推广种植密度为 35 万株 /hm²。

表 2 吉引 81 产量结果

处理(万株 /hm ²)	小区产量 kg/10m ²				产量 (kg/ hm ²)	比 20 万株 /hm ² (%)	5%显著性
			平均				
20	2.726 1	2.545 5	2.923 5	2.731 7	2 731.5	0.0	c
25	2.778 7	2.711 8	3.036 1	2.842 2	2 842.5	4.1	bc
30	2.956 8	2.709 4	3.028 6	2.898 3	2 898.0	6.1	ab
35	2.940 2	3.003 9	3.142 7	3.028 9	3 022.5	10.9	a
40	2.971 3	2.846 8	2.999 2	2.939 1	2 932.5	7.6	ab

2.2 吉育 71 试验结果

2006 年吉育 71 的产量构成因素结果详见表 3。

由表3可以看出: 在各产量构成因素中, 株高随着密度的增加大致呈增高的趋势, 主茎节数变化不大, 基本一致, 在10万株/hm²处理中吉育71的

有效分枝为2.4, 15万株/hm²处理是0.8, 其余各处理均为0, 即直茎型在密度过小时也会有分枝, 单株有效荚数和单株粒数个别处理点突变, 但总的趋势是随着密度的增加而递减, 单株粒重和百粒重这两个因素值是随着密度的增加而减小的。

表 3 吉育 71 产量构成因素

处理(万株 /hm ²)	株高(cm)	主茎节数(个)	有效分枝(个)	单株有效荚数(个)	单株粒数(个)	单株粒重(g)	百粒重(g)
10	75.6	17.2	2.4	68.5	150.4	34.4	25.6
15	79.8	16.4	0.8	55.7	129.8	28.4	25.3
20	75.7	15.2	0.0	43.1	96.8	22.2	24.7
25	81.5	15.4	0.0	40.1	97.1	22.0	24.5
30	83.4	15.1	0.0	42.2	87.9	19.1	24.0

2006 年吉育 71 的产量结果详见表 4。

由表4可以看出: 吉育71在20万株/hm²的产量是3 279.0 kg/hm², 相比其他处理产量最高, 比25万、30万、15万和10万株/hm²处理分别高出1.6%、

3.2%、4.7%和7.0%, 这5个密度处理在产量5%水平差异不显著, 但从增产百分比来看, 有一定的增产幅度, 所以, 主茎型大豆吉育71在本区域的适宜推广种植密度应为20万株/hm²左右。

表 4 吉育 71 产量结果

处理(万株 /hm ²)	小区产量 kg/10m ²				产量 kg/hm ²	比 20 万株 /hm ² (±%)	5%显著性
			平均				
10	2.775 6	3.256 2	3.112 9	3.048 2	3 048.0	- 7.0	a
15	2.937 0	3.098 5	3.344 0	3.126 5	3 126.0	- 4.7	a
20	3.296 7	3.210 4	3.330 1	3.279 1	3 279.0	0.0	a
25	3.337 6	3.269 5	3.078 3	3.228 5	3 228.0	- 1.6	a
30	3.058 2	3.212 9	3.245 1	3.172 1	3 172.5	- 3.2	a

3 讨 论

通过试验表明, 在吉林省中部地区种植大豆,

选用无限结荚习性分枝型品种的适宜种植密度为 35 万株 /hm² 左右, 密度过大或过小时, 由于密度和产量构成因素的影响, 都会导致减产, 另外密度

过大容易引起倒伏,从而造成大幅度减产,所以在选择无限结荚习性分枝型大豆品种高密度种植时一定要选择抗倒伏品种。选用亚有限结荚习性主茎型品种时的适宜种植密度应为常规种植的 20 万株 /hm² 左右,密度较小时,虽有分枝,但是不能弥补由于密度小引起的产量损失,当达到常规种植密度时,其分枝为 0,同时产量最高,密度在增加时,其单株的产量构成因素各项值递减速度较快,致使产量下降也随之加快。

参考文献:

[1] 闫晓艳.窄行密植栽培是吉林省大豆生产发展的必然趋势[J].耕作与栽培,2004(4):13-14,43.

[2] 闫晓艳,等.窄行密植条件下大豆合理行距与密度的研究[J].耕作与栽培(上接第4页)系、寒地少(免)耕播种与垄沟深松技术体系、玉米留茬耕作、垄作(平作)深松及少免耕为技术核心的保护性耕作技术模式和示范样板,配套农机具,进行机械化少(免)耕保护性耕作集成技术示范,形成适合该区域的保护性耕作技术模式或体系。

参考文献:

[1] 王占哲,等.松嫩平原黑土区大垄种植制度研究[J].农业系统科学与研究,2000,16(1):8-11.

[2] 边少锋.吉林省西部半干旱区深松蓄水耕作技术研究[J].玉米科学,2000,8(1):67-68.

[3] 谭国波,边少锋,方向前.国内外保护性耕作技术的发展现状与我省的研究方向[J].吉林农业科学 2006,31(3):29-31.

(上接第10页)

研究表明,玉米上部叶片的光合产物有 80% 运往子粒,为此,改善冠层的光照条件对减少上部子粒败育很重要。在生产中根据品种特性、地力水平、生产管理水平和栽培条件确定适宜密度。对于改善光照条件、改善水分及营养水分至关重要。各方面环境条件的综合优化将会有利于减少子粒的败育。

3.3 科学合理施肥

通过培肥地力和科学合理施肥,尤其是保证生育后期用肥,保证植株有充足的营养,促使植株生长发育健壮。可以防止叶片早衰,增强光合作用。保证子粒发育阶段有充足的同化产物供应子粒,可在一定程度上减少子粒败育,尤其是可保证果穗顶部的子粒发育正常。

3.4 适宜灌溉及时排涝

玉米抽雄吐丝期是玉米需水的临界期,对水分的需求十分敏感。为此,必须保证此期的土壤水

作与栽培,2000(1):13-16.

[3] 李劲松,等.窄行密植对高产春大豆株型及产量的影响[J].新疆农业大学学报,2007(2):21-25.

[4] 薛庆喜,姚 远.窄行密植栽培技术对大豆产量及产量性状的影响[J].黑龙江农业科学,2000(5):4-7.

[5] 高彦平,马志军,李 强.不同类型大豆品系在兰州市的适宜种植密度研究[J].甘肃农业科技,2006(7):27-28.

[6] 周勋波,等.不同结荚习性大豆株型特征与产量表现[J].中国油料作物学报,2004,26(2):61-64.

[7] 曹 雄,郭淑兰.大豆高产株型形态和生理特征研究进展[J].山西农业科学,2003,31(1):16-19.

[8] 吕景良,等.大豆高产高效配套技术研究 种植方式与适宜密度[J].吉林农业科学,1999,24(2):3-7.

[9] 张富厚,等.不同种植密度对亚有限大豆主要性状的影响[J].河南农业科学,2006(12):44-50.

[4] 彭祖厚.少耕免耕法研究的进展与展望[J].陕西农业科学,1988(2):9-12.

[5] 陆欣来.免耕和少耕[J].耕作与栽培,1991(2):1-7.

[6] 王晓燕,高焕文,李洪文.旱地保护性耕作地表径流和土壤水分平衡模型[J].干旱地区农业研究,2003,21(3):97-103.

[7] 赵廷祥.农业保护性耕作与生态环境保护[J].农村牧区机械化,2002(4):7-8.

[8] 常旭虹,等.保护性耕作技术的效益及应用前景分析[J].耕作与栽培,2004(1):1-3.

[9] 黄禄星,黄国勤.保护性耕作及其生态效应研究进展[J].江西农业学报,2007,19(1):112-115.

[10] 张海林,高旺盛,陈 卓,等.保护性耕作研究现状、发展趋势及对策[J].中国农业大学学报,2005,10(1):16-20.

[11] 杨学明,张晓平,方华军,等.北美保护性耕作及对中国的意义应用[J].生态学报,2004,15(2):335-340.

分适宜,只有保证充足的水分条件才有利于雌雄协调。保证小穗小花正常分化和发育,有利于子粒充分灌浆减少败育粒。此时雨量集中易造成涝害,及时排水使根系处于良好生长环境,有利于植株茎叶生长发育和保证旺盛的光合作用,有利于减少子粒败育。如果遇到土壤干旱则必须实施灌溉,以保证子粒正常发育。

参考文献:

[1] 王忠孝.关于玉米子粒败育的研究[J].中国农业科学,1996(6).

[2] 张凤路.玉米子粒败育过程的激素变化[J].中国农业大学学报,1999,4(3):1-4.

[3] 罗瑶年.玉米叶片衰老田间因素分析与产量关系[J].玉米科学,1995(4).

[4] 陈学留.玉米根系生长与叶片衰老相关观察[J].莱阳农学院学报,1994(1).

[5] 罗瑶年.种植密度对玉米叶片衰老的影响[J].玉米科学,1994(4).

[6] 刘俊明,等.玉米新杂交种综合评价[J].辽宁农业科学,2000(2):1-6.